

6. Агаджанов Г.К. Економіка водопровідно-каналізаційних підприємств: Навч. посібник. – Харків: Основа, 2000. – 304 с.

7. Титяев В.И., Кислошаев А.Г. Организация управления и планирования жилищно-коммунального хозяйства. – Харків: Вища школа, 1980. – 120 с.

8. Методичні рекомендації з планування, обліку і калькулювання собівартості робіт (послуг) на підприємстві: в організаціях житлово-комунального господарства, затв. наказом Держбуду України від 06.03.2002р. № 47.

9. Економічна енциклопедія. У 3-х т. Т.3. – К.: Видавничий центр «Академія», 2001. – 848 с.

Получено 05.04.2004

УДК 69.003.658

В.І.АНИН, канд. техн. наук

Київський національний університет будівництва і архітектури

ЕФЕКТИВНІСТЬ КАПІТАЛЬНИХ ВКЛАДЕНЬ ТА ІНВЕСТИЦІЙ

Розглядаються поняття норми ефективності інвестицій, як величини оберненої до строку окупності інвестицій. Норма ефективності інвестицій і чистий прибуток можуть використовуватись як критерії ефективності інвестицій (капітальних вкладень).

У ринкових умовах для оцінки інвестиційних проєктів використовуються різні критерії ефективності інвестицій., аналіз яких має важливе значення, оскільки від них залежить вирішення питань щодо доцільності прийняття інвестиційного проєкту до реалізації.

І.І.Ільїн наводить різні види критеріїв ефективності інвестицій, які використовуються при оцінці ефективності інвестиційних проєктів [1]. О.І.Моляка також розглядає комерційну, бюджетну та економічну ефективності інвестицій [2]. Характеристику інвестицій і умови інвестування в Україні надає А.А.Пересада, а також відзначає важливість проведення оцінок ефективності залучених інвестицій [3]. Розглядаються питання ефективності використання інвестицій у будівельних організаціях у роботі П.С.Рогожина та ін. [4]. У.Шарп та ін. детально викладають матеріали по інвестиціям [5].

Метою даної статті є аналіз переваг і недоліків норми ефективності інвестицій як критерію їх використання.

Норма ефективності інвестицій визначається як відношення річного доходу до всього обсягу інвестицій, тобто

$$H = \Delta U_p / K, \quad (1)$$

де H – норма ефективності інвестицій; K – величина інвестицій; ΔU_p – величина річного доходу від інвестицій обсягом K .

Строк окупності це величина обернена нормі ефективності інвестицій (капітальних вкладень).

При цьому всі різномірні інвестиції в об'єкти розглядаються як одне ціле, а грошові потоки, за яких відшкодовуються витрати у вигляді інвестицій, розглядаються усереднено по терміну вкладень. Ці грошові потоки практично визначаються як сума тільки чистого прибутку (економія на собівартості без амортизації), або як сума чистого прибутку з додатком амортизаційних відрахувань. Відповідно до цього розглядають середні строки окупності всіх вкладень за рахунок чистого прибутку або аналогічних граничних термінів окупності.

Для того щоб можна було користуватися формулою (1) потрібно визначити, чи відбувається інвестування за таких обмежень:

а) послідовність різномірних взаємопов'язаних інвестицій розглядається як одне усереднене вкладення. Зведення таких вкладень в ціле відбувається як усереднення в часі дискретних величин при наявності множини видів основних фондів різних структур та витрат. При цьому не враховується різночасовість відшкодування різних видів основних фондів, а також різниця між строком списання різних елементів ланцюга вкладення та величини планового періоду;

б) практично окупність розраховується як сума додаткових вкладень, тому у формулі (1) використання таких вкладень K призводить до помилок. Оцінка ефективності капітальних вкладень за таким методом виникає по причині розходжень між середньою граничною віддачею одиниці капітальних вкладень, яка характеризує ефективність всіх вкладень та граничною величиною граничної віддачі – характеристикою ефективності додаткових вкладень. Оскільки друга величина більше першої скрізь, крім точки екстремуму, при якій вони стають рівні, то практично оцінка ефективності тільки по додатковим вкладенням буде націлювати на рішення вибору вкладень в об'єкти тільки з великою нормою ефективності і малим строком окупності.

Таким чином, потрібно знайти оцінки ефективності усіх вкладень як послідовності різних взаємопов'язаних інвестицій;

в) при розрахунках норми ефективності за формулою (1) не враховуються значення вкладень в різні періоди. Отже, потрібно для підвищення реальності значень норми ефективності як відношення річного прибутку до капітальних вкладень враховувати коефіцієнт дисконтування $(1+E)^{-t}$ для приведення різних вкладень до початкового року;

г) при розрахунках норми ефективності за формулою (1) потрібно враховувати всі періоди вкладення коштів за весь період вкладень і отримання прибутків за кожний з цих періодів. Якщо це не враховувати, то може статися так, що за малого строку окупності при невеликому періоді капітальних вкладень отримана норма ефективності капі-

тальних вкладень може характеризувати вкладення, як збиткові. Адже отримання економії за великого строку експлуатації може виявитись більшою, ніж це показує вирахована норма ефективності.

д) у формулі (1) враховується лише пряма економія отримана тільки за рахунок прямих постійних витрат, незалежно від технічного прогресу за час експлуатації вкладень. При отриманні реальних розрахунків потрібно також врахувати непряму економію, яка створюється у суміжних вкладеннях. Сумарна величина прямої і непрямой економії є істотно змінною на протязі строку експлуатації;

е) у формулі (1) не враховуються зміни цін на продукцію і наявність невизначеності та випадкових факторів. Отже, потрібно ще враховувати і ризики;

ж) аналіз тільки усереднених капітальних вкладень і постійної чистої економії за постійних цін показує, що для використання формули (1) потрібні також припущення про незалежність величини економії від зміни величини вкладень, а також, оскільки усереднені вкладення вважаються визначеними один раз і назавжди, то його величина залишається постійною. Насправді укрупнення та зміни цінностей вкладень в часі значно впливають на розмір чистої економії і на максимальну норму ефективності;

з) у формулі (1) ліквідаційна вартість вкладень вважається рівною нулю, а в дійсності це не так. Крім того вона повинна бути приведена до початкового року;

і) тимчасове запізнення капітальних вкладень не враховується, а його врахування може змінити оцінку проекту.

Уточнення щодо показників середніх капіталовкладень полягає в тому, що до них повинні входити прямі та опосередковані інвестиції проектів по виробництву, споживанню та транспортуванню готової продукції, а також проектів пов'язаних з перевезенням сировини, палива, матеріалів і робітників для основного виробництва продукції. До них також повинні входити розподілені за часом здійснення проектів сума витрат на урбанізацію, вартість основних та обігових фондів, які стали залишковими або морально застарілими.

У визначенні максимальної норми ефективності замість усереднених вкладень використовується сума валових капітальних вкладень в економіку, куди входять валові капітальні вкладення в основні фонди та обігові кошти, капітальні вкладення на збільшення предметів споживання довготривалого користування і на підготовку кадрів. Аналогічно у вигляді абсолютних величин (не приростів) мають сумарні величини основних фондів та обігових коштів в економіці. Відповідно постійний коефіцієнт фондомісткості є відношення вартості

основних фондів та поточних витрат на величину кінцевого продукту, визначений як кінцевий продукт в поточних цінах за мінусом податку та дотації. Під термінами експлуатації фондів розуміється не час фізичного функціонування, а термін списання вкладень до величини ліквідаційної вартості. Таким чином, термін експлуатації вкладень – це строк амортизації. Він визначається для кожної взаємопов'язаної множини проектів як середньозважена величина по тому ж списку, що і усереднені вкладення.

При визначенні середньогалузевого строку списання треба знайти вік діючих основних фондів та обігових коштів, оцінити залишковий строк їх експлуатації і зважити отриману середню величину строку служби вкладень з середньозваженим строком списання проектів галузі, зауважимо, що в якості ваг будуть очікувана сума нових капітальних вкладень і вартість за мінусом зношення вже діючих основних фондів та обігових коштів.

Якщо визначати норму ефективності інвестицій (капітальних вкладень) в цілому по країні, то потрібно розрахувати середній строк експлуатації фондів і тоді норму ефективності інвестицій обчислити як обернену величину до цього строку, обчислення якого можна провести за таким алгоритмом:

1) зважування строків списання окремих видів діючих основних фондів за їх долями в загальній вартості основних фондів галузі і на їх основі обчислити середній строк списання;

2) за оцінками зносу окремих видів основних фондів знаходяться середньозважені величини віку діючих основних фондів;

3) розраховується поправка на швидкість обороту та питому вагу обігових коштів;

4) у відповідності до інвестиційних проектів розраховується оцінка галузевих величин строків експлуатації основних фондів за тією ж номенклатурою галузей і розраховується середньозважена величина строків експлуатації цих фондів.

При цьому з розрахунків виключається наявність невиробничих основних фондів і не враховується строк використання предметів споживання тривалого користування, а також строк експлуатації основних фондів для розширеного відтворення кваліфікованих кадрів;

5) розраховується оцінка середньозваженої величини строку експлуатації фондів по всій економіці країни з урахуванням строків списання вищезгаданих видів основних фондів.

Аналогічно оцінюються усереднені вкладення, чиста економія, ліквідаційна вартість вкладень, величина і форма тимчасового запізнення (лага).

Чиста економія повинна бути позитивною величиною, починаючи хоч би з моменту повного освоєння вкладень і вираховується вона окремо для старих та нових видів виробництва.

Для її оцінки від повністю засвоєних вкладень в старі види виробництва базою для порівняння повинні бути діючі підприємства, а її складовими є такі фактори: чистий річний прибуток (без амортизації в собівартості) від виробництва, споживання і транспортування готової продукції та інших технологічних витрат, оцінюючи ефективність заміщення старої продукції новою ця оцінка визначається по відношенню до заміщуваної продукції.

Якщо база для порівняння відсутня, то величину чистого прибутку для кожного інвестиційного проекту визначити як суму середнього прибутку для всієї галузі з кожної одиниці інвестицій з врахуванням індивідуального прибутку (збитку).

При будь-якій характеристиці чистого прибутку можливо рахувати її як функцію часу $Q(t)$, який виступає і як календарний час, і як накопичуваний вік капітальних вкладень (інвестицій). Ця функція буде мати свій вид для кожного проекту і кожного випадку заміщення продукту серед множини $Q_j(t)$ (j – номер галузі, продукту), можна виділити два класи: чистий прибуток від вкладень або заміщення продукції усереднений за часом (він вважається постійним) на протязі часу T_j ; чистий прибуток спочатку швидко зростає до максимуму, а потім зменшується з такою ж або іншою швидкістю. Норми ефективності вкладень або заміщення продукції залежать від величини лагу запізнення ефекту і значно менше – від форми цього запізнення.

Важливу роль відіграють такі види запізнень:

- запізнення фінансові в часі (характерні для інвестиційних проектів, які не можуть вводитися в експлуатацію частинами);
- комбінація запізнень з фіксованим часом і їх розподіл.

Отже, тепер норму ефективності капітальних вкладень (інвестицій) E можна визначати так: E – це норма ефективності капітальних вкладень або заміщення продукції, яка створює накопичувану за весь період експлуатації об'єкта суму чистого прибутку, зведеного з урахуванням запізнення до початкового часу, плюс зведена величина ліквідаційної вартості вкладення, яка дорівнює початковій вартості інвестицій (капітальних вкладень).

Середнє значення вкладень визначається за формулою

$$C_j(t) = A_j(t) + B_j(t), \quad (2)$$

де $A_j(t)$ – зведений чистий прибуток за можливих альтернативних використання ресурсів інвестиційного проекту (він включає вартість накопиченого за весь строк експлуатації об'єкту зведеного і чистого прибутку); $B_j(t)$ – ліквідаційна вартість вкладень.

Якщо початкові витрати дорівнюють теперішнім майбутнього прибутку, включаючи приведену ліквідаційну вартість вкладень, то в цьому випадку чистий прибуток є прокатною оцінкою вкладень за весь строк їх експлуатації, а інвестиційні витрати даного проекту не можна використовувати краще, ніж за цим проектом. Таким чином для j -го інвестиційного проекту норма ефективності капітальних вкладень буде максимальною приведеною нормою ефективності, тобто об'єктивно обумовленою оцінкою ресурсів за термінологією Л.В.Канторовича без урахування запізнь. Значення максимальної норми ефективності інвестицій буде єдиним чином визначено об'єктивно обумовленими оцінками ресурсу витраченого на інвестиційний проект. Ця система максимальних норм ефективності має властивості об'єктивно обумовлених оцінок:

- вона представляє систему максимальних нормативів ефективності інвестицій і визначається об'єктивними і конкурентними характеристиками (строк окупності, строк експлуатації, величини та структури запізнь, ліквідаційна вартість). Поряд з цим в них є і частина суб'єктивних оцінок. Тому на всіх рівнях максимальна норма ефективності капітальних вкладень (інвестицій) буде залежати від значень характеристик, які виражають обмеженість ресурсів і праці.

Визначена з рівняння (2) норма ефективності капітальних вкладень E є норма дисконту, за якою прирівнюють теперішню вартість майбутнього прибутку разом з ліквідаційною вартістю початкової величини капіталовкладень.

Це потребує реінвестицій всього чистого прибутку від вкладень в інші об'єкти з тією ж нормою ефективності, тобто реінвестиції всього чистого прибутку з максимальною нормою ефективності ведуть до найбільш швидкого збільшення наявних ресурсів. Відбір інвестиційних проектів за максимумом норми ефективності означає відбір таких проектів за критерієм максимізації накопичення і швидкості економічного зростання для прийняття рішень про розмір капітальних вкладень (інвестицій) в будь-якій ланці економіки. За такими варіантами здійснюється доля капіталоемних варіантів.

Може бути також використаний як альтернативний критерій відбір варіантів інвестицій за максимумом приведеної суми чистого при-

бутку за весь строк експлуатації повністю використаних інвестицій. Тобто проблема зводиться до знаходження таких строків експлуатації засвоєння інвестицій, за яких чистий прибуток був максимальним.

Найважливіша характеристика такого критерію – це максимізація корисності вкладень. Отже, за ринкових умов цей критерій є важливим при виборі варіантів інвестиційних проєктів.

Чистий прибуток як критерій ефективності інвестицій гарантує через вибір величини норми ефективності капітальних вкладень типу банківських відсотків при кредитуванні проєктів і у відповідності до строку експлуатації вкладених коштів у основні і обігові фонди виявляється способом компромісного рішення між збільшенням капітальних вкладень і споживанням, а також між капітальними вкладеннями (інвестиціями) на компенсацію витрат та накопичення. Тому цей норматив відсотків у розвинутій ринковій економіці повинен бути істотно менший за норму ефективності капітальних вкладень. Строк експлуатації засвоєних вкладень завжди за критерієм чистого прибутку буде більш ніж за критерієм середнього значення вкладень [2]. Звідси випливає, що оновлення основних фондів за рахунок інвестицій при відборі їх за критерієм максимуму норми ефективності капітальних вкладень буде йти скоріше, ніж при виборі варіантів за критерієм чистого прибутку. При застосуванні критерію норми ефективності капітальних вкладень швидкість технічного процесу і доля капітальних вкладень в цілому та витрат на покриття затрат повинна бути більше, ніж за критерієм прибутку.

Отже, норми ефективності інвестицій і чистий прибуток мають свої переваги в тому, що їх можна застосовувати для аналізу інвестиційних проєктів не тільки як загальноекономічні показники на рівні економіки країни, а й як галузеві та господарчі.

1. Ильин И.И. и др. Управление проектами. – СПб.: Два-три, 1996. – 610 с.
2. Моляка О.І. Інвестиційні проєкти. – К.: МГУ, 2002. – 49 с.
3. Пересада А.А. Инвестиционный процесс в Украине. – К.: Наукова думка, 1998. – 128 с.
4. Рогожин П.С., Гойко А.Ф. Економіка будівельних організацій. – К.: Вид. дім “Скарби”, 2001. – 448 с.
5. Шарп У., Александер Г., Бейли Д. Инвестиции. – М.: Инфра-М, 1999. – 1028 с.

Отримано 22.03.2004